

07.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 6 日
Date of Application:

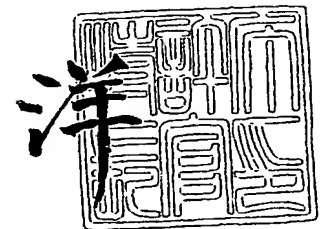
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 5 5 9 3 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 5 5 9 3 7]

出 願 人 スミダコーポレーション株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 0 2 3 4 5

【書類名】 特許願
【整理番号】 A300658
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01Q 7/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号 スミダテクノロジー
 ズ株式会社内
 守屋 仁
 【氏名】
【特許出願人】
 【識別番号】 000107804
 【氏名又は名称】 スミダコーポレーション株式会社
 【代表者】 八幡 滋行
【特許出願人】
 【識別番号】 500351789
 【氏名又は名称】 スミダテクノロジー株式会社
 【代表者】 柳原 澄男
【代理人】
 【識別番号】 110000121
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 アイアット国際特許業務法人
 【代表者】 渡辺 秀治
 【電話番号】 03-5351-7518
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 177232
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

磁性材料が棒形状に形成されてなるコアと、
上記コアが挿入される貫通孔を有するボビンと、
上記貫通孔に上記コアが挿入された状態において上記ボビンから上記コアの長さ方向に沿って延びるように上記ボビンに固定される連結部と、
上記ボビンに巻回され、末端が上記連結部に接続された巻線と、
上記コアの長さ方向におけるある位置に配設され、上記連結部を固定し、上記コアの長さ方向における上記巻線の位置を決めるコネクタ端子と、
を有することを特徴とするアンテナコイル。

【請求項 2】

前記コネクタ端子は、前記コアが挿入される他の貫通孔を有するコネクタ本体に配設されていることを特徴とする請求項 1 記載のアンテナコイル。

【請求項 3】

前記連結部は、剛性部材であり、
前記コネクタ本体には、前記他の貫通孔に沿って第二の貫通孔が形成され、
前記連結部は、上記第二の貫通孔に挿入されることを特徴とする請求項 2 記載のアンテナコイル。

【請求項 4】

前記コネクタ本体には、コンデンサが配設され、前記コネクタ端子は上記コンデンサに接続されていることを特徴とする請求項 2 記載のアンテナコイル。

【請求項 5】

前記連結部は、2本の導電性の剛性部材を有し、
前記巻線の方の末端が、前記連結部の1本の剛性部材に接続され、
前記巻線の他方の末端が、前記連結部の別の1本の剛性部材に接続され、
前記コネクタ端子は、2つの導電性の接合部を有し、
前記コネクタ端子の1つの接合部は、前記巻線の方の末端が接続された前記連結部の剛性部材を固定し、
前記コネクタ端子の別の1つの接合部は、前記巻線の他方の末端が接続された前記連結部の剛性部材を固定すること、
を特徴とする請求項 1 から 4 の中のいずれか 1 項に記載のアンテナコイル。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 の中のいずれか 1 項に記載のアンテナコイルと、
ホルダ本体およびこのホルダ本体に立設される側面部によって形成される収容部に上記アンテナコイルが収容されるホルダと、
上記収容部を密閉するカバーと、
を有することを特徴とするアンテナ装置。

【請求項 7】

前記アンテナコイルの前記コネクタ端子は、前記コアが挿入される他の貫通孔を有するコネクタ本体に配設され、
前記側面部および前記アンテナコイルのコネクタ本体には、互いを係合し、前記コアの長さ方向における前記コネクタ本体の位置を決める係合部がそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項 6 記載のアンテナ装置。

【請求項 8】

前記アンテナコイルのコアが挿入される貫通孔を有するとともに、前記収容部の深さより高い2つのクッション材を有し、
前記カバーは、それに設けられた係合片が前記ホルダ本体に形成された貫通孔に挿入されることで、収容部を密閉することを特徴とする請求項 7 記載のアンテナ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】アンテナコイルおよびアンテナ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、電波の送受信などに用いられるアンテナコイルおよびアンテナ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、フェライトアンテナが開示されている。このフェライトアンテナは、棒形状のフェライトコアと、このフェライトコアが挿入されるコイルボビンと、このコイルボビンに巻きつけられる主コイルと、この主コイルの両側に配設される小コイルと、を有する。そして、このフェライトアンテナでは、主コイルをフェライトコアの長さ方向に移動させることでインダクタンスを変化させ、トラッキング調整を行うことができる。

【0003】

【特許文献1】実公昭44-18178号公報（考案の詳細な説明、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のフェライトアンテナでは、各小コイルと主コイルとの間の電気的な接続は、これらのコイルを構成する巻線がそのまま使用されている。

【0005】

したがって、フェライトアンテナのリアクタンス値を所望の値に設定しようとして主コイルを移動させた場合においてその手を離してしまうと、小コイルと主コイルとを接続する巻線によって主コイルが引っ張られて主コイルの位置がずれ易い。また、主コイルを手などで抑えたままで樹脂やテープなどで止めたとしても、樹脂が硬化するまでの間に主コイルの位置がずれてしまったり、テープの粘着力が低下して主コイルの位置がずれてしまったりし易い。その結果、完成品でのリアクタンス値は、ばらつき易い。また、樹脂で主コイルの所望の位置に固定しようとする場合には、その樹脂が乾燥して硬化するまでの期間は次の作業に入ることができないので、組立時間が長くなってしまいう問題もある。

【0006】

また、このような主コイルの位置ずれを抑制するためには、小コイルと主コイルとを接続する巻線の長さを長くして、主コイルの調整範囲に対して余裕を持った長さにすることが考えられる。しかしながら、小コイルと主コイルとを接続する巻線の長さを長くしてしまえば、フェライトアンテナに加えられる振動などによって、この配線が揺動し、断線なまうと、フェライトアンテナに加えられる振動などによって、この配線が揺動し、断線などの致命的な不具合が生じ易くなってしまふ。また、その小コイルと主コイルとを接続する巻線が揺動することで、リアクタンス値は、安定し難くなる。

【0007】

本発明は、以上の問題に鑑みなされたものであり、巻線の位置調整がし易く、且つ、調整後にその巻線の位置がずれ難いアンテナコイルおよびアンテナ装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るアンテナコイルは、磁性材料が棒形状に形成されてなるコアと、コアが挿入される貫通孔を有するボビンと、貫通孔にコアが挿入された状態においてボビンからコアの長さ方向に沿って延びるようにボビンに固定される連結部と、ボビンに巻回され、端末が連結部に接続された巻線と、コアの長さ方向におけるある位置に配設され、連結部を固定し、コアの長さ方向における巻線の位置を決めるコネクタ端子と、を有するものである。

【0009】

この構成では、巻線は、連結部を介してコネクタ端子に電氣的に接続される。したがって、コアの長さ方向にボビンとともに巻線を移動させてリアクタンス値を所望の値に設定することができる。特に、コアの長さ方向にボビンとともにコイルを移動させて所望の位置に位置決めした後にその手を離れたとしても、ボビンとともにコイルは、その位置に留まる。また、コアの長さ方向にボビンとともにコイルを移動させても、巻線の伸縮に伴う力などがボビンとともにコイルとコネクタ端子との間に発生しない。その結果、所望のリアクタンス値が得られるようにボビンとともにコイルの位置を調整しやすい。

【0010】

また、調整後に連結部とコネクタ端子とを半田付けなどで固定するだけで、巻線をその所望のリアクタンス値が得られる位置に位置決めすることができる。その結果、調整後に巻線の位置がずれてしまうことはなく、完成品でのリアクタンス値のばらつきを抑えることができる。

【0011】

また、コネクタ端子により連結部を固定することで巻線の位置を固定することができるので、ボビンとともにコイルを絶縁性の樹脂などで封止する場合のようにその樹脂が乾燥するまでの時間（接着剤の硬化時間）が経過するのを待つことなく次の作業に入ることができる。その結果、組立時間を短縮することができる。

【0012】

本発明に係るアンテナコイルは、上述した発明の構成に加えて、コネクタ端子が、コアが挿入される他の貫通孔を有するコネクタ本体に配設されているものである。

【0013】

この構成を採用すれば、コネクタ本体もコアの長さ方向に移動させることができる。したがって、アンテナコイルの基本的な構造を変更することなく、アンテナコイルにおけるコネクタ端子の位置を容易に変更することができる。その結果、たとえば要求されるリアクタンス値が同じで且つコネクタ端子の位置が異なるような複数の仕様のアンテナコイルが必要となる場合であっても、1種類のアンテナコイルでそれらの仕様に対応することができる。

【0014】

本発明に係るアンテナコイルは、上述した各発明の構成に加えて、連結部が、剛性部材であり、コネクタ本体には、他の貫通孔に沿って第二の貫通孔が形成され、連結部が、第二の貫通孔に挿入されるものである。

【0015】

この構成を採用すれば、連結部が剛性材料とされ、その両端が、ボビン、コアおよびコネクタ本体によって保持される。したがって、ボビンとコネクタとの間が巻線によって接続されている場合に比べて、アンテナコイルに振動が加えられたとしても振動し難く、電氣的な断線などの致命的な不具合が生じ難い。

【0016】

また、ボビンとコネクタとの間において連結部が弛んでしまうことはない。したがって、従来のように、巻線とコネクタとの間において配線が弛んでいる場合のように、その弛んだ配線が振動などによって揺動することによってリアクタンス値が変動してしまうことはない。

【0017】

本発明に係るアンテナコイルは、上述した各発明の構成に加えて、コネクタ本体には、コンデンサが配設され、コネクタ端子がコンデンサに接続されているものである。

【0018】

この構成を採用すれば、アンテナコイルにおいて、コイルとコンデンサとの共振回路が構成される。特に、コイルとコンデンサとが一体化されているので、この共振回路の共振周波数などの特性を所定の特性に調整しやすい。また、コイルとコンデンサとが別々に設けられる場合のように、コイルとコンデンサとの間の配線の長さなどの影響を受け難くなるので、共振回路としての特性ばらつきを抑えることができる。

【0019】

本発明に係るアンテナコイルは、上述した各発明の構成に加えて、連結部が、2本の導電性の剛性部材を有し、巻線の一方の末端が、連結部の1本の剛性部材に接続され、巻線の他方の末端が、連結部の別の1本の剛性部材に接続され、コネクタ端子が、2つの導電性の接合部を有し、コネクタ端子の1つの接合部が、巻線の一方の末端が接続された連結部の剛性部材を固定し、コネクタ端子の別の1つの接合部が、巻線の他方の末端が接続された連結部の剛性部材を固定するものである。

【0020】

この構成を採用すれば、コネクタ端子を介して巻線を無線回路に接続可能となり、巻線およびボビンからアンテナコイル外部への断線し易い導線などを設ける必要がなく、断線の可能性がほとんどなくなる。

【0021】

本発明に係るアンテナ装置は、上述した本発明に係るいずれか1つのアンテナコイルと、ホルダ本体およびこのホルダ本体に立設される側面部によって形成される収容部にアンテナコイルが収容されるホルダと、収容部を密閉するカバーと、を有するものである。

【0022】

この構成を採用すれば、アンテナコイルの全体をホルダとカバーとで覆うことができる。その結果、安定した電氣的な特性を長期にわたって得ることができる。

【0023】

本発明に係るアンテナ装置は、上述した発明の構成に加えて、アンテナコイルのコネクタ端子が、コアが挿入される他の貫通孔を有するコネクタ本体に配設され、側面部およびアンテナコイルのコネクタ本体には、互いを係合し、コアの長さ方向におけるコネクタ本体の位置を決める係合部がそれぞれ形成されているものである。

【0024】

この構成を採用すれば、これら係合部によってアンテナコイルのコネクタ本体はホルダの側面部に係合される。したがって、アンテナコイルのコネクタ本体およびこれに連結部を介して接続されるボビン（ひいては巻線）を、収容部内の所望の位置に固定することができる。

【0025】

本発明に係るアンテナ装置は、上述した各発明の構成に加えて、アンテナコイルのコアが挿入される貫通孔を有するとともに、収容部の深さより高い2つのクッション材を有し、カバーが、それに設けられた係合片がホルダ本体に形成された貫通孔に挿入されることで、収容部を密閉するものである。

【0026】

この構成を採用すれば、カバーによって収容部が密閉された状態では、2つのクッション材は、カバーとホルダ本体との間に挟まれて押しつぶされた状態になっている。そして、このクッション材の押圧力によってコアは挟持されるので、コアの収容部内の位置は、固定される。したがって、ネジなどの固定部材や接着剤などを使用することなく、収容部内におけるコネクタ本体、ボビン、巻線およびコアの位置を固定することができる。その結果、コアとボビンとの相対位置関係を、所望の調整位置に保持することができる。

【発明の効果】

【0027】

本発明では、コイルの位置調整がし易い。また、調整後にそのコイルの位置がずれ難い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の実施の形態に係るアンテナコイルおよびアンテナ装置を、図面に基づいて説明する。なお、アンテナコイルは、アンテナ装置の構成の一部として説明する。

【0029】

実施の形態。

図1は、本発明の実施の形態に係るアンテナ装置10を示す分解斜視図である。このアンテナ装置10は、ボビン1と、コネクタ2と、コア3と、2つのクッション材4、5と、ホルダ6と、カバー7と、を有する。

【0030】

ボビン1は、ボビン本体11を有する。ボビン本体11は、絶縁性プラスチックなどの絶縁性材料からなり、その外形は、略直方体とされる。ボビン本体11の互いに対向する一対の面の端部にはフランジが形成され、その他の4面に巻線が巻回される。なお、ボビン本体11の外形は、六面の大きさが等しい立方体形状に形成されていても、円柱形状に形成されていてもよい。以下において、図1に示す姿勢において紙面上の側となる面を、ボビン本体11の上面11aと記載し、紙面上、横幅が広い側面を、ボビン本体11の長尺側面11bと記載し、紙面上、横幅が狭い側面を、ボビン本体11の短尺側面11cと記載し、ボビン本体11の上面11aに対向する面を、ボビン本体11の下面11dと記載する。

【0031】

ボビン本体11には、その直方体形状の長尺方向に沿って貫通孔12が形成される。これにより、ボビン本体11の2つの短尺側面11cには開口が形成される。この貫通孔12は、長方形の断面形状を有する。なお、貫通孔12の断面形状は、正方形であっても、円形であってもよい。また、貫通孔12の断面形状は、ボビン本体11の外形形状と相似な形状とするとよい。この場合、ボビン本体11は、略均一な薄い肉厚に形成される。

【0032】

また、ボビン本体11には、側面およびフランジにより凹部13が形成される。この凹部13は、ボビン本体11の上面11a、2つの長尺側面11bおよび下面11dの全周にわたって形成される。凹部13には、銅線などの導電性材料からなる巻線14が巻きつけられる。これにより、コイルが形成される。なお、ボビン本体11の長尺方向の両端部がフランジを有するので、巻線14は、ボビン本体11から抜けてしまうことはない。また、ボビン本体11の長尺方向の両端部がフランジを有するので、この両端部の中的一方から巻線14を巻き始めることができ、ボビン本体11へ巻線14の巻きつけ作業がし易くなる。

【0033】

ボビン本体11の長尺方向の一端部には、2つの連結部としての長端子15、15が固定される。長端子15は、巻線14より硬い鋼、アルミニウムなどの金属性の剛性部材とされ、長端子本体15aと2つの突出部15b、15cとを有する。長端子本体15aは、棒形状を有する。2つの突出部15b、15cは、長端子本体15aの一端寄りの部位において、この長端子本体15aの長さ方向に対して垂直となる方向へ突出している。そして、長端子15は、この長端子本体15aの一端において、ボビン本体11の面11c上の面11a寄りの位置に固定される。この長端子15の固定は、長端子本体15aの一端が、ボビン本体11に形成された嵌合穴に挿入されることで行われる。また、2つの長端子15は、それらの長端子本体15a同士が略平行となり、且つ、ボビン本体11の貫通孔12の長さ方向に沿った姿勢にて、ボビン本体11に固定される。

【0034】

巻線14の両端末は、2つの長端子15の他端（先端）寄りの突出部15bにそれぞれ半田付けなどで接続される。また、各長端子15の一端（固定端）寄りの突出部15cは、折り曲げられ、巻線14の両端末は、この折り曲げられた突出部15cに挟持される。これにより、たとえば振動などによって巻線14をボビン本体11の長尺方向に移動させるような力が巻線14に作用したとしても、その力が接続部分に作用し難くなる。

【0035】

コネクタ2は、コネクタ本体21を有する。コネクタ本体21は、絶縁性プラスチックなどの絶縁性材料からなり、略直方体形状に形成される。なお、コネクタ本体21の外形は、略円柱形状に形成されていてもよい。以下において、図1に示す姿勢において紙面上の側となる面を、コネクタ本体21の上面21aと記載し、紙面上の側面のうち、対向す

る一組の側面のそれぞれを、コネクタ本体 21 の第一側面 21b と記載し、紙面上の側面のうち、対向する別の組の側面のそれぞれを、コネクタ本体 21 の第二側面 21c と記載し、コネクタ本体 21 の上面 21a に対向する面を、コネクタ本体 21 の下面 21d と記載する。

【0036】

コネクタ本体 21 には、他の貫通孔としての貫通孔 22 が形成される。これにより、コネクタ本体 21 の 2 つの第二側面 21c には、開口が形成される。この貫通孔 22 は、長方形の断面形状を有する。なお、貫通孔 22 の断面形状は、正方形であっても、円形であってもよい。ただし、コネクタ本体 21 の貫通孔 22 は、ボビン本体 11 の貫通孔 12 と同じ断面形状とするのが望ましい。

【0037】

コネクタ本体 21 の 2 つの第一側面 21b には、係合部としてのリブ部 23 がそれぞれ形成される。リブ部 23 は、第一側面 21b の下面 21d 寄りの部位において、下面 21d に対して垂直となる姿勢で形成される。すなわち、第一側面 21b の下面 21d 寄りの部位が、リブ部 23 を残して切り欠かれた形状とされる。

【0038】

コネクタ本体 21 には、貫通孔 22 と平行に第二の貫通孔 24 が形成される。これにより、コネクタ本体 21 の 2 つの第二側面 21c には、貫通孔 22 より上面 21a 寄りの部位に開口が形成される。

【0039】

コネクタ 2 は、2 つのコネクタ端子 25 を有する。コネクタ端子 25 は、導電性材料からなり、その一部が、2 つの第二側面 21c の中の一方向の第二側面の第二の貫通孔 24 と上面 21a との間から突出している。このコネクタ端子 25 の突出部 25a の先端には、突出方向の垂直方向へ突出した屈曲部 25b が形成されている。この屈曲部 25b は、さらに突出部 25a の下側へ折り曲げられている。この折り曲げられた屈曲部 25b と突出部 25a との間には、隙間が形成されている。

【0040】

コネクタ本体 21 の上面 21a には、コンデンサ 26 が配設される。このコンデンサ 26 は、2 つのコネクタ端子 25 の中の一方向のコネクタ端子 25 に半田付けされる。このコンデンサ 26 と巻線 14 により共振回路が形成される。

【0041】

溝 27 は、2 つの面 21b において、それぞれ、面 21a に対して垂直に形成され、溝 27 の面 21a 側端部には、端子 27 が、それぞれ設けられる。この端子 27 は、コンデンサ 26 および巻線 14 からなる共振回路に電氣的に接続される。この端子 27 には、外部の無線回路や配線などが接続される。

【0042】

コア 3 は、ニッケル亜鉛フェライト、マンガン亜鉛フェライトなどの磁性材料からなり、棒形状を有する。また、コア 3 は、ボビン 1 の貫通孔 12 およびコネクタ 2 の貫通孔 2 と略同じあるいはそれらの貫通孔 12, 22 より一回り小さい長方形の断面形状を有する。すなわち、コア 3 の断面形状は、コア 3 を貫通孔 12, 22 に挿入した際に、貫通孔 12, 22 が褶動自在となる形状とされる。なお、コア 3 の断面形状は、正方形であっても、円形であってもよい。

【0043】

ホルダ 6 は、ホルダ本体 31 を有する。ホルダ本体 31 は、絶縁性プラスチックなどの絶縁性材料からなり、コア 3 の長さより長い平板形状に形成される。ホルダ本体 31 の両端部には、貫通孔 32 がそれぞれ形成される。

【0044】

ホルダ本体 31 には、側面部としての 2 つの長尺側面部 33 と、側面部としての 2 つの短尺側面部 34 と、が立設される。2 つの長尺側面部 33 および 2 つの短尺側面部 34 は、ホルダ本体 31 とともに蓋無しの長方形の箱形状を形成する。以下、この長方形の箱を

収容部 35 と記載する。この収容部 35 の内側は、コア 3 より長く、且つ、ボビン本体 1 の短尺側面 11c の幅やコネクタ本体 21 の第二側面 21c の幅と同じあるいはそれより若干広い幅に形成される。

【0045】

2つの長尺側面部 33 には、係合部としての 1つの切欠部 36 がそれぞれ形成される。また、2つの長尺側面部 33 は、ホルダ本体 31 の外周縁より若干内側の位置において立設される。そして、この長尺側面部 33 とホルダ本体 31 の外周縁との間には、3つの貫通孔 37 がそれぞれの側に形成される。

【0046】

さらに、長尺側面部 33 には、切欠部 38 が形成され、ホルダ本体 31 には、長尺側面部 33 の切欠部 38 から延びる貫通孔 39 (図 4 参照) が形成される。

【0047】

カバー 7 は、カバー本体 41 を有する。カバー本体 41 は、絶縁性プラスチックなどの絶縁性材料からなり、長尺な平板形状に形成される。このカバー本体 41 の長辺は、ホルダ 6 の長尺側面部 33 と同じ長さとなされ、カバー本体 41 の短辺は、ホルダ 6 の短尺側面部 34 と同じ長さとなされる。また、カバー本体 41 には、6つの係合片 42 が立設される。6つの係合片 42 は、カバー本体 41 の長辺に沿って 3つずつ配列される。

【0048】

クッション材 4, 5 は、クッション本体 51 を有する。クッション本体 51 は、可撓性を有するゴム材料からなり、縦長の立方体に形成される。クッション本体 51 の高さは、収容部 35 の深さより若干高く形成されている。また、クッション本体 51 には、貫通孔 52 が形成される。なお、このクッションの貫通孔 52 は、コア 3 の外形と同じかあるいはそれより一回り小さく形成される。

【0049】

次にこのような構成を有するアンテナ装置 10 の組み立ておよびアンテナ装置 10 の共振周波数の調整について説明する。

【0050】

図 2 は、図 1 に示すアンテナ装置 10 の第一の組立工程を説明するための斜視図である。まず、2つの長端子 15 が固定されたボビン 1 の貫通孔 12 とコネクタ 2 の貫通孔 22 とへコア 3 を挿入する。また、ボビン 1 の 2つの長端子 15 を、コネクタ端子 25 の突出部 25a と屈曲部 25b との間の隙間、および、コネクタ 2 の第二の貫通孔 24 へ挿入する。

【0051】

図 3 は、図 1 に示すアンテナ装置 10 の第二の組立工程を説明するための斜視図である。その後、ボビン 1 およびコネクタ 2 が挿入されているコア 3 の両端部を、クッション材 4, 5 の貫通孔 52 にそれぞれ挿入する。

【0052】

図 4 は、図 1 に示すアンテナ装置 10 の第三の組立工程を説明するための側面図である。ボビン 1、コネクタ 2 および 2つのクッション材 4, 5 が取り付けられたコア 3 を、ホルダ 6 の収容部 35 に挿入する。このとき、2つのクッション材 4, 5 は、2つの短尺側面部 34 に隣接する位置に配設される。また、コネクタ 2 の 2つのリブ部 23 は、ホルダ 6 の切欠部 36 にそれぞれ挿入される。そして、コネクタ 2 の溝 27 は、切欠部 38 に連続する位置に配置される。これにより、収容部 35 内のコネクタ 2 の位置は固定され、収容部 35 内でホルダ 6 を移動させても、コネクタ 2 が移動してしまうことはない。

【0053】

そして、図 4 の組立状態において、ボビン 1 をコア 3 の長さ方向に移動させて、アンテナ装置 10 の共振周波数を調整する。この時点では、ボビン 1 は固定されておらず、コア 3 の長さ方向に沿って摺動自在である。具体的には、たとえば、端子 28 を介してコンデンサ 26 と他方のコネクタ端子 25 との間に所定の共振周波数の交流電圧を印加し、コア 3 の長さ方向におけるボビン 1、すなわち巻線 14 の位置を変化させつつ、インピーダンス

スを測定し、インピーダンスが極値となる位置にボビン1すなわち巻線14を配置する。これにより、巻線14とコア3によるリアクタンス値が所望の値となる。

【0054】

ボビン1のコア3の長さ方向における位置の調整が完了した後、その状態で長端子15とコネクタ端子25を固定させる。その際、たとえば、コネクタ2の2つのコネクタ端子25に上方から（つまりコア3とは反対側から）力を加え、屈曲部25bをコア3に当接させて長端子15とコネクタ端子25とを圧着させる。

【0055】

その後、2つの長端子15と2つのコネクタ端子25とを半田付けする。これにより、屈曲部25bが長端子15の下面に食い込んでいることと相俟って、長端子15とコネクタ端子25との電氣的な接続は、強固になる。なお、さらに絶縁性の接着剤をボビン1やコネクタ2の周囲に塗布し、これらが移動し難くしてもよい。

【0056】

最後に、ホルダ6の収容部35にカバー7を被せる。このとき、カバー7の6つの係合片42は、ホルダ6の貫通孔37にそれぞれ挿入される。そして、係合片42の先端がホルダ6に引っかかるまでカバー7を押し込むことで、収容部35の内部は、カバー本体41によって密閉される。収容部35が密閉されている状態では、カバー本体41によって2つのクッション材4, 5は若干押しつぶされ、このクッション材4, 5の押圧力によってコア3の両端部は挟持されることになる。その結果、コア3は収容部35内で移動し難くなり、先に調整したコア3とボビン1の相対位置関係を保持することができる。

【0057】

図5は、図1に示すアンテナ装置10の使用例を示す図である。図5に示すように、図1に示すアンテナ装置10は、ホルダ6の2つの貫通孔32がリベット止めあるいはネジ止めされて、たとえば自動車のドア61の内部に配設される。この他にもたとえば、アンテナ装置10は、自動車のバンパー、コンソールなどの内部に配設されていてもよい。また、コネクタ2の2つの端子28は、自動車のハーネスと呼ばれる配線62によってキーレスエントリ制御装置63などに接続される。

【0058】

そして、たとえばキーレスエントリ制御装置63から電力や信号を送信するための交流信号が入力されると、アンテナ装置10からその信号に基づく電波が送信される。また、たとえば図示外のキーレスエントリキーからの電波を受信すると、アンテナ装置10は、その電波に基づく信号をキーレスエントリ制御装置63へ出力する。このキーレスエントリ制御装置63は、無線回路を有し、無線にて得られた信号に基づいて施錠や開錠を行う。

【0059】

以上のように、本実施の形態では、巻線14は、長端子15を介してコネクタ端子25に電氣的に接続される。したがって、コア3の長さ方向にボビン1ひいては巻線14を移動させてリアクタンス値を所望の値に設定することができる。特に、コア3の長さ方向にボビン1（ひいては巻線14）を移動させて所望の位置に位置決めした後にその手を離し、たととしても、ボビン1（ひいては巻線14）は、その位置決めした位置に留まる。また、コア3の長さ方向にボビン1（ひいては巻線14）を移動させても、巻線14の伸縮に伴う力などがボビン1（ひいては巻線14）とコネクタ端子25との間に発生しない。その結果、所望のリアクタンス値が得られるようにボビン1（ひいては巻線14）の位置を調整しやすい。

【0060】

また、調整後に長端子15とコネクタ端子25とを固定するだけで、巻線14をその所望のリアクタンス値が得られる位置に位置決めすることができる。その結果、調整後に巻線14の位置がずれてしまうことはなく、完成品でのリアクタンス値のばらつきを抑えることができる。

【0061】

また、金属である長端子15とコネクタ端子25とを固定するだけでよいため、巻線14を絶縁性の樹脂などで封止する場合のようにその樹脂が乾燥するまでの時間（接着剤の硬化時間）を待つことなく次の作業に入ることができる。その結果、組立時間を短縮することができる。

【0062】

本実施の形態では、コネクタ端子25は、コア3が挿入される貫通孔22を有するコネクタ本体21に配設されているので、コネクタ本体21もコア3の長さ方向に移動させることができる。したがって、アンテナ装置10の基本的な構造を変更することなく、アンテナ装置10におけるコネクタ端子25の位置を容易に変更することができる。その結果、たとえば要求されるリアクタンス値が同じで且つコネクタ端子25の位置が異なるような複数の仕様のアンテナ装置10が必要となる場合であっても、1種類のアンテナ装置10でそれらの仕様に対応することができる。

【0063】

本実施の形態では、長端子15は、剛性部材であり、コネクタ本体21には、貫通孔22に沿って第二の貫通孔が形成され、長端子15は、第二の貫通孔に挿入される。そのため、長端子15は、コイル用の巻線14より強度を有する材料によって長尺な端子形状に形成されるとともに、その両端が、ボビン1、コア3およびコネクタ本体21によって保持される。したがって、ボビン1とコネクタ2との間が巻線14によって接続されている場合に比べて、アンテナ装置10に振動が加えられたとしても振動し難く、電気的な断線などの致命的な不具合が生じ難い。

【0064】

また、ボビン1とコネクタ2との間において長端子15が弛んでしまうことはない。したがって、従来のように、巻線14とコネクタ2との間において配線が弛んでいる場合のように、その弛んだ配線が振動などによって揺動することによってリアクタンス値が変動してしまうことはない。

【0065】

本実施の形態では、コネクタ本体21には、コンデンサ26が配設され、コネクタ端子25はコンデンサ26に接続されている。つまり、アンテナ装置10において、コイル用の巻線14とコンデンサ26との共振回路が構成される。特に、コイル用の巻線14とコンデンサ26とが一体化されているので、この共振回路の共振周波数などの特性を所定の特性に調整しやすい。また、コイル用の巻線14とコンデンサ26とが別々に設けられる場合のように、コイル用の巻線14とコンデンサ26との間の配線の長さなどの影響を受け難くなるので、共振回路としての特性ばらつきを抑えることができる。

【0066】

本実施の形態では、巻線14の両端末が剛性材料からなる2つの長端子15に接続され、コネクタ端子25が、2つの導電性の接合部28を有し、コネクタ端子25の1つの接合部28が、巻線14の一方の端末が接続された長端子15を固定し、コネクタ端子25の別の1つの接合部28が、巻線14の他方の端末が接続された長端子15を固定するものである。したがって、コネクタ端子25を介して巻線14を無線回路に接続可能となり、巻線14およびボビン1からアンテナコイル外部への断線し易い導線などを設ける必要がなく、断線の可能性がほとんどなくなる。

【0067】

本実施の形態では、コア3、ボビン1およびコネクタ2からなるアンテナコイルは、その全体がホルダ6とカバー7とで覆われている。その結果、安定した電気的な特性を長期にわたって得ることができる。

【0068】

本実施の形態では、長尺側面部33に切欠部36が形成され、コネクタ本体21にリブ部23が形成され、リブ部23が切欠部36と係合するので、コネクタ本体21およびこれに接続されるボビン1（ひいては巻線14）を、収容部35内の所望の位置に固定することができる。

【0069】

本実施の形態では、コア3が挿入される貫通孔52を有するとともに、収容部35の深さより高い2つのクッション材4, 5を有し、カバー7は、それに設けられた係合片42がホルダ本体31に形成された貫通孔37に挿入されることで、収容部35を密閉している。カバー7によって収容部35が密閉された状態では、2つのクッション材4, 5は、カバー7とホルダ本体31との間に挟まれて押しつぶされた状態になる。そして、このクッション材4, 5の押圧力によってコア3は挟持されるので、コア3の収容部35内の位置は、固定される。したがって、ネジなどの固定部材や接着剤などを使用することなく、収容部35内におけるコネクタ本体21、ボビン1、巻線14およびコア3の位置を固定することができる。その結果、コア3とボビン1との相対位置関係を、所望の調整位置に保持することができる。

【0070】

以上の実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形、変更が可能である。

【0071】

上記実施の形態では、長端子15によって、ボビン1の巻線14とコネクタ端子25とが接続されている。この他にもたとえば、ボビン1に突出部を形成し、この突出部に長端子15の代わりとなる配線を形成してもよい。さらに他にも、巻線14の先端部を延長し、この延長された部位を先の突出部に埋設してもよい。

【0072】

また、上記実施の形態では、コネクタ2にコンデンサ26が設けられているが、可能な場合には、コンデンサ26をコネクタ2に設けずに、キーレスエントリ制御装置63などの回路側に設けるようにしてもよい。

【0073】

また、上記実施の形態では、コネクタ2とホルダ6とは別部材であるが一体としてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明に係るアンテナコイルおよびアンテナ装置は、たとえば自動車のキーレスエントリシステムの送信用および／または受信用のアンテナ、あるいはその他の電波の送信用および／または受信用のアンテナとして利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】 図1は、本発明の実施の形態に係るアンテナ装置を示す分解斜視図である。

【図2】 図2は、図1に示すアンテナ装置の第一の組立工程を説明するための斜視図である。

【図3】 図3は、図1に示すアンテナ装置の第二の組立工程を説明するための斜視図である。

【図4】 図4は、図1に示すアンテナ装置の第三の組立工程を説明するための側面図である。

【図5】 図5は、図1に示すアンテナ装置の使用例を示す図である。

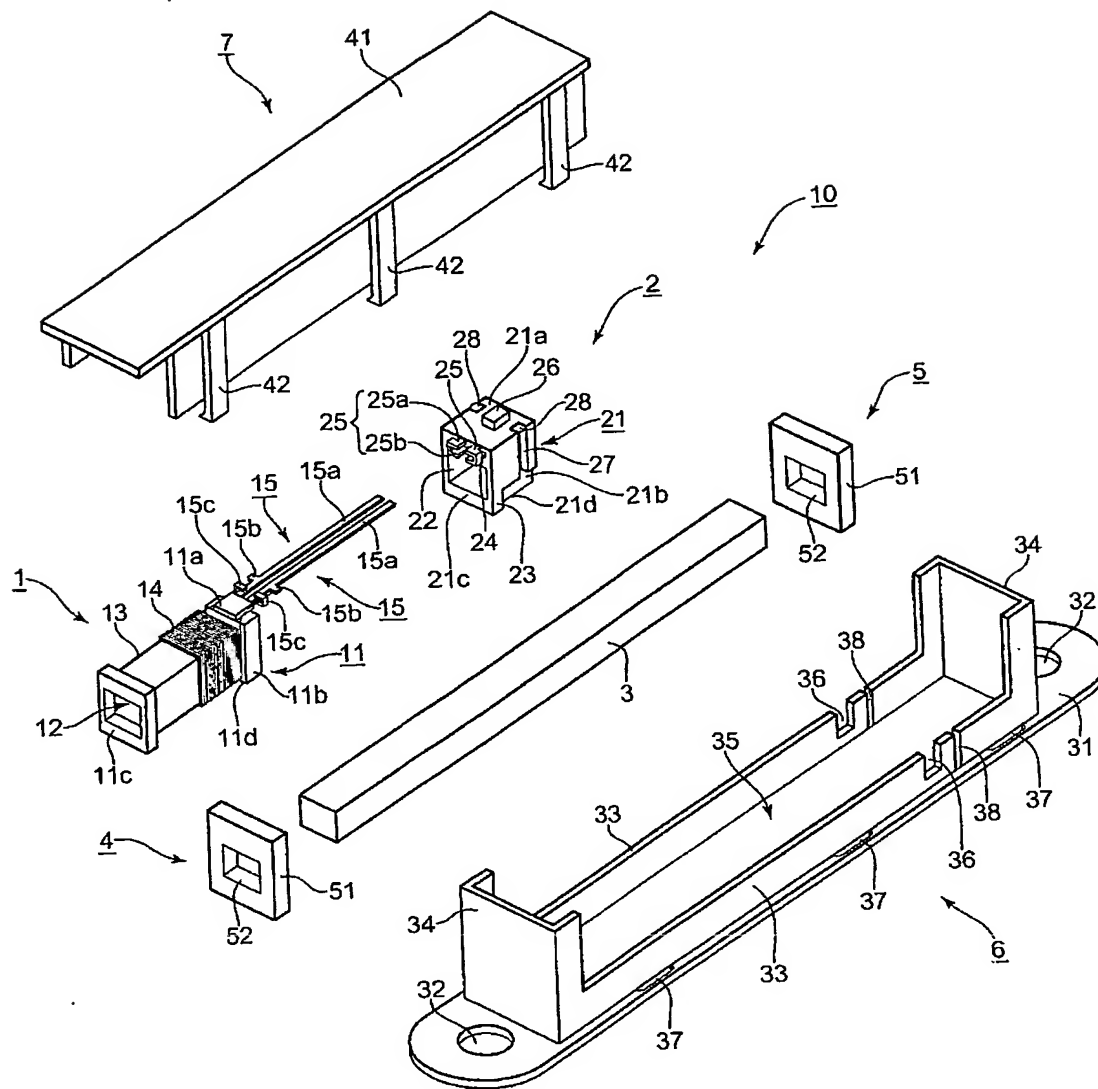
【符号の説明】

【0076】

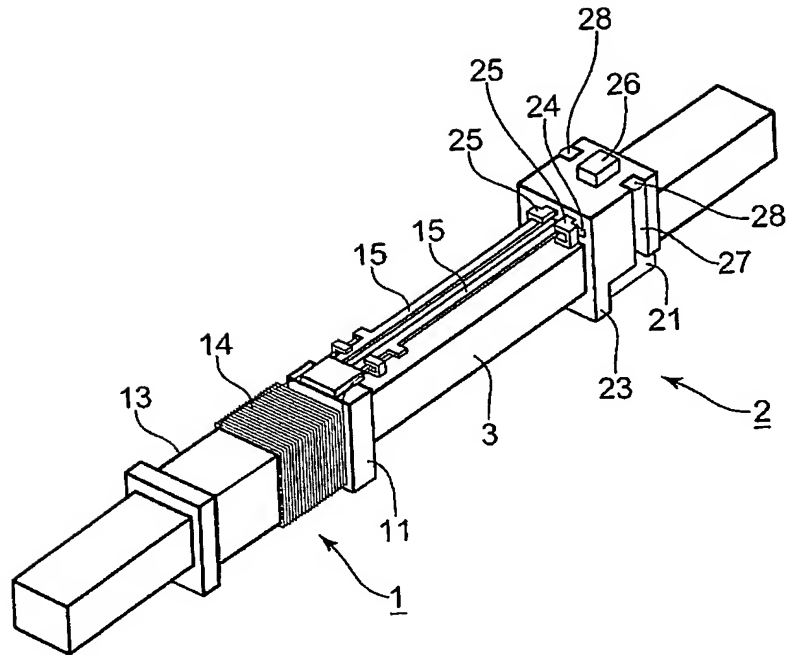
- 1 ボビン
- 3 コア
- 4, 5 クッション材
- 6 ホルダ
- 7 カバー
- 10 アンテナ装置
- 12 貫通孔

- 1 4 コイル用の巻線
- 1 5 長端子（連結部）
- 2 1 コネクタ本体
- 2 2 貫通孔（他の貫通孔）
- 2 3 リブ部（係合部）
- 2 4 第二の貫通孔
- 2 5 コネクタ端子
- 2 6 コンデンサ
- 3 1 ホルダ本体
- 3 3 長尺側面部（側面部）
- 3 4 短尺側面部（側面部）
- 3 5 収容部
- 3 6 切欠部（係合部）
- 3 7 貫通孔
- 4 2 係合片
- 5 2 貫通孔

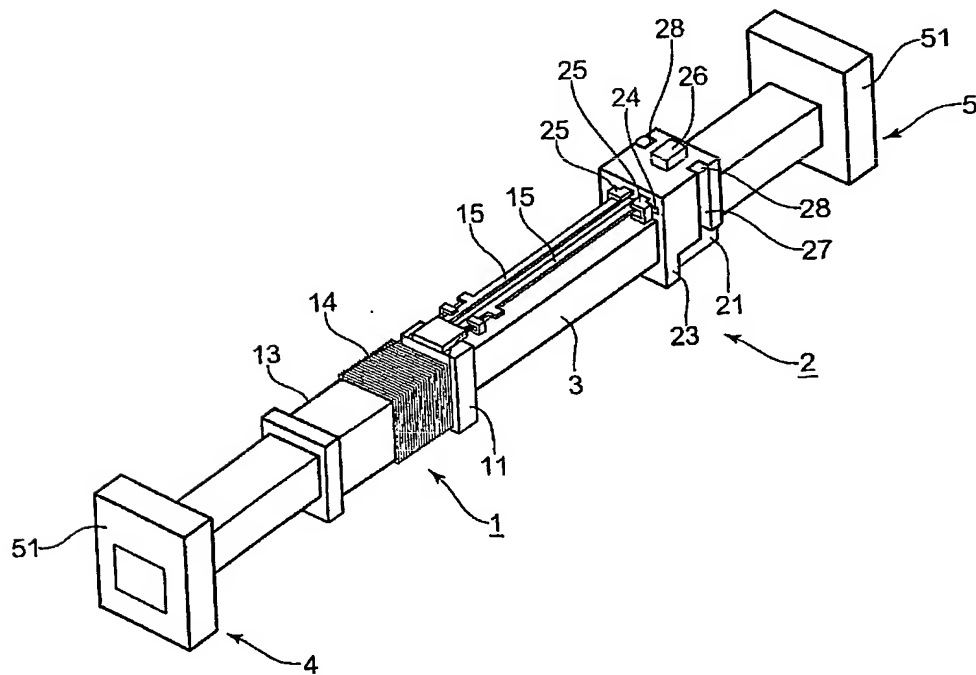
【書類名】 図面
【図 1】



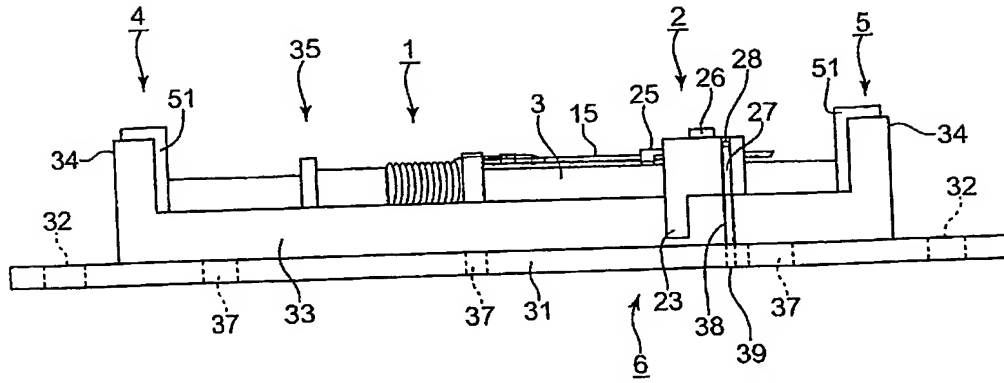
【図 2】



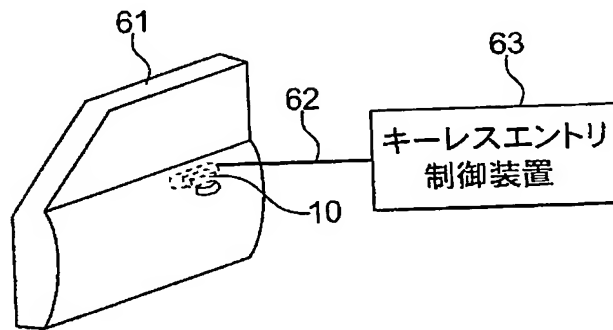
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コイルの位置調整がし易く、調整後にそのコイルの位置がずれ難いアンテナを得ること。

【解決手段】

磁性材料が棒形状に形成されてなるコア 3 と、コア 3 が挿入される貫通孔 12 を有するボビン 1 と、貫通孔 12 にコア 3 が挿入された状態においてボビン 1 からコア 3 の長さ方向に沿って延びるようにボビン 1 に固定される連結部 15 と、ボビン 1 に巻回され、末端が連結部 15 に接続された巻線 14 と、コア 3 の長さ方向におけるある位置に配設され、連結部 15 を固定し、コア 3 の長さ方向における巻線 14 の位置を決めるコネクタ端子 25 と、を有する

【選択図】 図 1

認定 - 付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 5 5 9 3 7
受付番号	5 0 3 0 1 7 1 6 8 8 3
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 1 0 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】

平成 15 年 10 月 16 日

【書類名】 出願人名義変更届
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2003-355937
【承継人】
【識別番号】 000107804
【氏名又は名称】 スミダコーポレーション株式会社
【承継人代理人】
【識別番号】 110000121
【弁理士】
【氏名又は名称】 アイアット国際特許業務法人
【代表者】 渡辺 秀治
【電話番号】 03-5351-7518
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 177232
【納付金額】 4,200円
【提出物件の目録】
【物件名】 承継人であることを証する書面 1
【援用の表示】 出願時の権利者であるスミダテクノロジーズ株式会社がスミダ電機株式会社に合併されたことを証明する書面は、平成16年6月7日提出の特願2003-270140の出願人名義変更届（一般承継）に係る手続補足書に添付の履歴事項全部証明書および閉鎖事項全部証明書を援用する。
【物件名】 持分の放棄を証明する書面 1
【援用の表示】 持分の放棄を証明する書面は、平成16年7月8日提出の特願2003-334172の出願人名義変更届に係る手続補足書に添付のものを援用する。
【包括委任状番号】 0319023

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-355937
受付番号	50401150415
書類名	出願人名義変更届
担当官	西村 明夫 2206
作成日	平成17年 2月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成16年 7月 8日

【承継人】

【識別番号】

000107804

【住所又は居所】

東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号

【氏名又は名称】

スミダコーポレーション株式会社

【承継人代理人】

申請人

【識別番号】

110000121

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿4丁目32番11号 新宿セントビラ永谷213号

【氏名又は名称】

アイアット国際特許業務法人

特願 2003-355937

出願人履歴情報

識別番号

[000107804]

1. 変更年月日
[変更理由]
住所
氏名

2000年 9月13日
住所変更
東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号
スミダコーポレーション株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 5 5 9 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 0 3 5 1 7 8 9]

1 . 変更年月日

2 0 0 0 年 7 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区日本橋人形町 3 丁目 3 番 6 号

氏 名

スミダテクノロジーズ株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/015187

International filing date: 07 October 2004 (07.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-355937
Filing date: 16 October 2003 (16.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse